

Penggunaan Filter Digital Sebagai Pemroses Sinyal (*Digital Signal Processing*) Menggunakan *Microcontroller* ATmega16

Benny Surahman
08502244031

ABSTRAK

Pembuatan proyek akhir ini mempunyai tujuan menghasilkan pemroses sinyal menggunakan filter digital dengan pemrograman mikrokontroler ATmega16, mengetahui unjuk kerja sistem pemrosesan sinyal menggunakan filter digital.

Metode yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini menggunakan metode rancang bangun. Tahapan dari metode tersebut adalah 7 butir identifikasi kebutuhan, 7 butir analisis kebutuhan, perancangan, dan 6 poin pengujian.

Desain penggunaan pemroses sinyal dengan filter digital menggunakan mikrokontroler telah berhasil dibuat dan dapat berfungsi dengan baik. Alat ini terdiri beberapa bagian antara lain: sistem minimum ATmega16, rangkaian *flying voltage* menggunakan *operasional amplifier*, rangkaian DAC (*Digital to Analog Converter*) dan beberapa rangkaian pendukungnya. Dari hasil pembahasan dan analisis program dapat diambil kesimpulan bahwa program yang telah dibuat dapat direalisasikan untuk sistem pemroses sinyal dengan filter digital menggunakan mikrokontroler.

Unjuk kerja LPF (*Low Pass Filter*) dan Unjuk kerja HPF (*High Pass Filter*) dalam merespon sinyal sinus yang masuk ke dalam sistem dibandingkan secara teori dan pengujian praktik. Pada LPF *cut-off* 200 Hz, saat frekuensi 100 Hz, 200 Hz, dan 400 Hz respon frekuensi berada pada nilai 0.95, 0.75, dan 0.2 terdapat selisih 0.05, 0.05, dan 0 yang secara teori seharusnya 1, 0.7, dan 0.2 (selisih rata-rata 3,33%). Kemiringan LPF IIR secara teori maupun praktik adalah 11 db/oktaf. Pada HPF frekuensi *cut-off* 1 KHz, saat frekuensi 300 Hz, 500 Hz, 1 KHz dan 2 KHz respon frekuensi berada pada nilai 0.7, 0.95, 0.95 dan 1 yang secara teori seharusnya 0.1, 0.2, 0.7, dan 1. Terdapat pergeseran *cut-off* menjadi sekitar 300 Hz. Kemiringan respon HPF IIR secara teori adalah 17 db/oktaf. Secara praktik kemiringan HPF IIR terjadi perbedaan yaitu 3,4 dB/oktaf. Perbedaan itu disebabkan karena terjadi pergeseran frekuensi *cut-off* (1 KHz) menjadi 300 Hz pada HPF. Apabila dilihat secara keseluruhan dengan angka hasil pengujian, alat ini sudah dapat berfungsi dalam mengolah sinyal dengan filter digital IIR.

Kata kunci: Filter digital, Mikrokontroler, *Low Pass Filter*, *High Pass Filter*